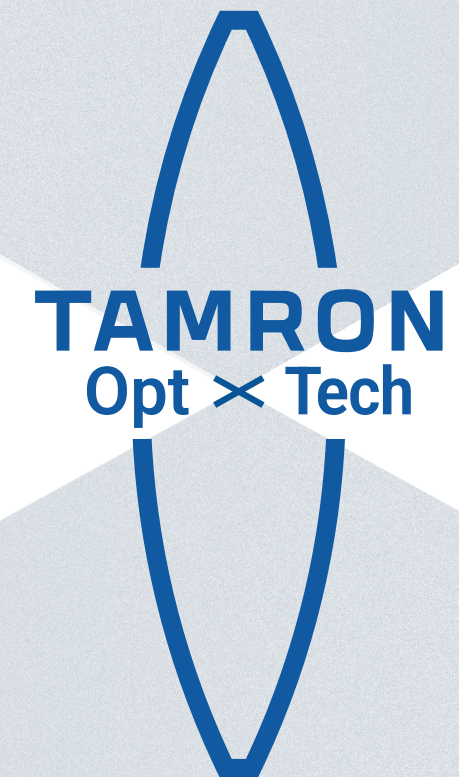


TAMRON
Focus on the Future



Opt × Tech

「撮る」から「測る」へ

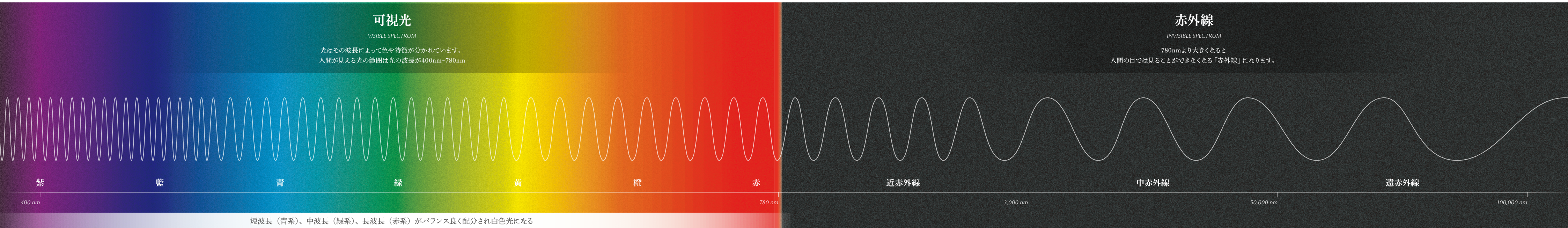
タムロンは光学 (Optics) 探求し、
機構、電子、生産等の技術を融合させて
社会に貢献する製品を生み出しています。

「撮る」から「測る」へ

タムロンは光学(Optics)を探求し、機構、電子、生産 等の技術を融合させ、「撮る」ためのレンズを深化させてきました。

この経験は次なるフェーズ、「測る」へと進化していきます。

TAMRON
Focus on the Future



「撮る」技術

「撮る」レンズは可視光線を綺麗に撮像素子に合焦させることを目的としています。レンズが球面であるが故に、レンズ周辺部の画像が屈折し過ぎてボケてしまう「球面収差」という画質低減要因を、反対の性格を持つ凹レンズを配置することで修正したり、球面ではない複雑な形状を持つ非球面レンズを使用することでその発生を抑えています。また、光のレンズ内反射光が原因となって発生する「フレア」や「ゴースト」という阻害要因を低減するため、反射を防止しレンズ内部への透過率を上げるためにナノレベル

のコーティングをレンズに施すことで、高解像、高コントラストで高品位な画質を追求してきました。タムロンはこの「撮る」技術を結集させて、性能を維持しながらも大幅なコンパクト化が求められる「車載カメラ用レンズ」や「硬性内視鏡用レンズ」の製品展開に成功、今や直径が 1mm の超小径レンズの生産にも成功しました。写真用交換レンズから出発し、長い経験に裏打ちされた「撮る」技術は、全く新しい産業分野へ拡大するなど、ますます深化しています。

「測る」技術

水分は赤外線領域の約 1,450nm と約 1,900nm の波長を持つ近赤外線と呼ばれる光を吸収する特徴を持っています。この波長の近赤外線を対象物に照射し、近赤外線対応の機材で「撮影」すると、水分を多く含む部分がモノクロ画面に黒く映し出され、非破壊で内包する水分量を「測る」ことが可能です。この原理を活用して 糖、タンパク質、脂肪、コレステロール、アルコール、二酸化炭素、アンモニア、メタン等の様々な物質も「測る」ことが可能です。

また、「遠赤外線」は「熱」として感知されます。そのため対象物の「遠赤外線」を撮り、可視化することで、その物質の温度を「測る」ことが可能となります。このように赤外線を活用して目に見えない様々なものを非破壊、非接触で「測る」ことができるのです。タムロンは「測る」製品開発に注力し、目に見えないモノを「測り」、可視化することで様々な産業分野においての社会課題を解決できるよう、光を活用する技術を進化させていきます。

タムロンの波長ごとの製品分布



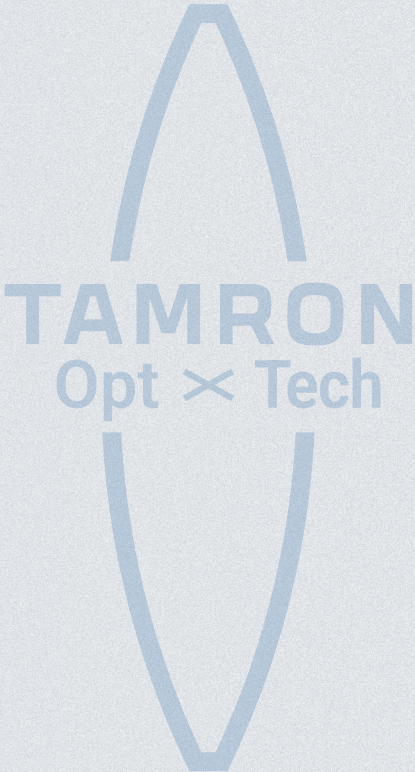
タムロンレンズの歴史は「可視光線」を使って「撮る」レンズである①写真用交換レンズ から出発し、その後 ②ビデオカメラ用・デジタルカメラ用レンズ が派生。「BtoB」製品では ③監視カメラ用レンズ や製造の現場で活躍する ④FA/マシンビジョン用レンズ が登場。

現在は光学性能を維持しながら画期的な小径化に成功し、⑤車載カメラ用レンズ や ⑥硬性内視鏡用レンズ という新たな製品群を生みだし、レンズの可能性を深化させています。

「赤外線」領域では人に見えない「近赤外光」を照射し、夜間の暗闇での見守り撮影も可能とした ⑦NIR対応監視カメラ用レンズ を開発。これ以降、タムロンは赤外線を活用した「測る」領域に突入していきます。

代表的な製品は、特定の波長の近赤外線を照射してその光の吸収特性から水分や糖度などを「測る」ことができる ⑧SWIRレンズ、物質から発せられる遠赤外線を可視化することで熱を「測る」⑨遠赤外線カメラモジュール があげられます。

また、近赤外線を発射し、戻ってくる時間でその距離を「測る」⑩LiDAR用レンズ や、ガン組織が発する近赤外線（蛍光）を視認しやすくすることで、ガン組織の範囲を測り可視化しガン手術に活用されている ⑪蛍光フィルター と「測る」製品へと光の可能性を進化させています。



タムロンは「撮る」から「測る」へ

基盤技術

Optical Tech.
光学技術

Mechanical Tech.
機構技術

Electronic Tech.
電子技術

Production Tech.
生産技術

全ての始まりは光。
その光学設計を具現化させる機構
技術。高度な電子制御を司る電子技
術。そしてその全ての叡知を量産化
する生産技術。

コア技術

モジュール化技術

高耐熱技術

アクチュエータ・制御技術

メタサーフェス技術

高感度技術

高耐久技術

赤外線技術

高精度センシング技術

分光技術

レーザー光学技術

小型・軽量化技術

高精度評価技術

画像処理技術

AI技術(機械学習)

コーティング技術

可視化技術

光学技術、機構技術、電子技術、生産技術、
この4つの基盤技術を基に「撮る」技術を極めてきました。
現在は赤外線による「測る」技術を展開しており、
「可視光線」と「赤外線」、この2つの光の技術を有機的に結びつけて
製品開発を行っています。

TAMRON
Opt × Tech

基盤技術、コア技術に支えられた開発力を
活かし、新しい価値を生み出す商品企画や
市場を開拓・成長させるマーケティングを
も含む、タムロンの光学開発・生産・販売
システム

既存参入分野

家電分野

一眼カメラ用交換レンズ
デジタルカメラ用レンズ
ビデオカメラ用レンズ

セキュリティ分野

監視カメラ
遠赤外線カメラモジュール用レンズ

工業分野

FA/マシンビジョン用レンズ
カメラモジュール

モビリティ分野

車載用カメラレンズ
ドローン用レンズ

医療分野

硬性内視鏡用レンズ
手術顕微鏡用レンズ

「撮る」技術を磨き、高解像、高品位
な画質を実現。その技術は小径化
へと深化し、社会に貢献する新たな
製品分野を開拓しています。

参入検討分野

ネイチャー ポジティブ分野

環境モニタリング機器
アプリケーション

ヘルスケア分野

介護
健康維持・検査機器

農業・食品分野

観察・測定モニター
各種検査機

赤外線による「測る」
製品領域を拡大していきます。
タムロン製品は様々な社会活動に対応する
先鋭的な光学ツールとして進化していきます。

光通信分野

空間光通信
光無線給電

インフラ分野

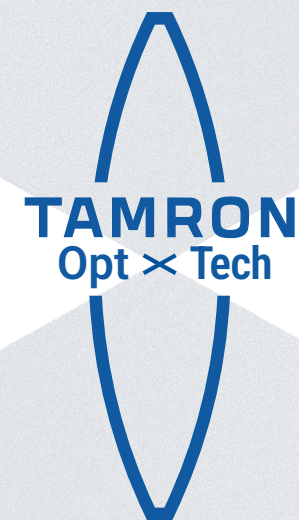
構造物点検
測量センサ
光コネクタ

ロボット分野

視覚・各種センサ
ロボットハンド

物流分野

ピッキング
形状測定
運搬機



「撮る」技術は小径化へと深化し、「車載カメラ用レンズ」や「硬性内視鏡用レンズ」という新しい製品群を開拓。

「測る」技術は赤外線を活用して様々な社会活動に対応する「SWIRレンズ」「遠赤外線カメラモジュール」「蛍光フィルター」へと進化しています。

「撮る」技術 - 小径化への深化 -

車載カメラ用レンズ

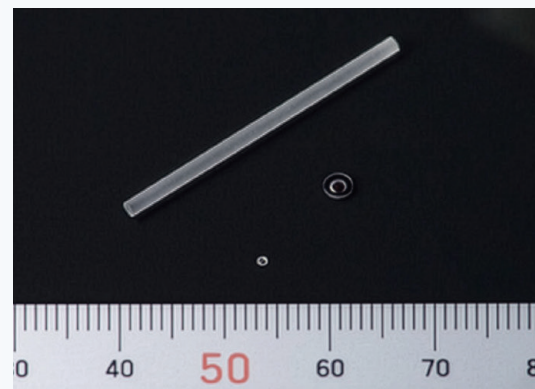
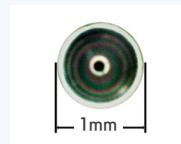
自動運転の「精緻な眼」
センシングカメラ用レンズ



直径10mmの小径でありながら、歩行者、白線、標識などをしっかりと解像する性能を維持。
また、激しい振動や紫外線による劣化、そして外部環境120℃にも耐えられる強度を実現。次世代テクノロジー「自動運転」の精緻な眼として活躍しています。

硬性内視鏡用レンズ

小径・熱耐性をクリアして
患者の身体的負担を軽減

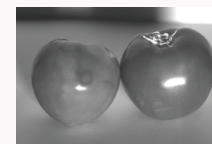


小さな孔から体内に挿入し、患部を撮影するために開発されたレンズ。直径1~4mmという超小径化と、殺菌温度140℃にも耐える品質を誇ります。
開腹を回避する内視鏡手術によって、患者さんの身体的負担を劇的に軽減しています。

「測る」技術 - 赤外線領域への進化 -

SWIRレンズ

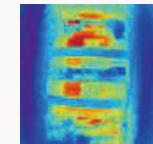
近赤外線を照射して
非破壊で内容物を「測る」



特定の波長を持つ近赤外光を照射し、専用の機材で撮影すると水分が近赤外線を吸収して黒く表示されます。この原理を利用して、糖、タンパク質、脂肪、コレステロール、アルコール、二酸化炭素、アンモニア、メタン等を可視化し「測る」ことができます。

遠赤外線カメラモジュール

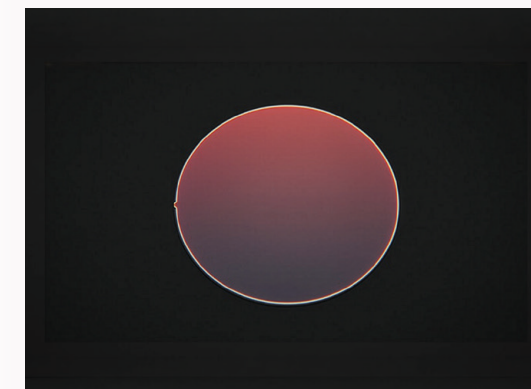
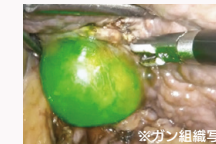
遠赤外線を可視化することで
物質の温度を「測る」



「遠赤外線」は「熱」として感知されます。そのため、遠赤外線を透過するレンズに遠赤外線を検知する撮像素子を組み合わせたこのカメラモジュールで、対象物の温度を「測る」ことができます。生物の発熱感知、機器の過熱感知、暗闇での監視等に活用されています。

蛍光フィルター

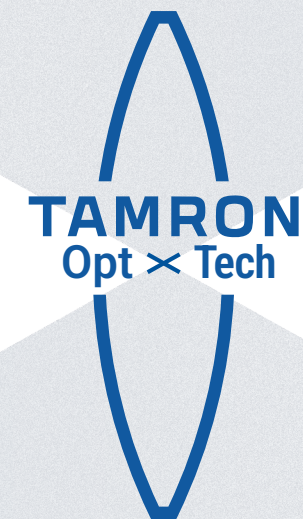
ガン組織からの
近赤外光(蛍光)を
識別・可視化する



ガン組織に試薬を与え、特定の波長の近赤外線を照射すると、ガン組織から別波長の近赤外線(蛍光)が発光します。タムロンは他の波長の近赤外線は遮断し、ガンからの蛍光のみを透過する高精度フィルターを生産し、ガンの蛍光ガイド手術に貢献しています。

※ガン組織写真はメジカルビュー社「術中蛍光イメージング実践ガイド」から改変して転載しています。

タムロンのこれから



撮り、測り、つなぐ。 人と自然の健康を創造する企業へ

「測る」プロセスで得られた情報は、画像処理技術や高度な判断を可能にする AI と接続する(つなぐ)ことによって、ヘルスケア・農業・自動車・インフラといった新しい領域での実用的な解決策へ活用することが可能になります。

タムロンはまず以下の2つの領域の「つなぐ」を実現し、社会に貢献したいと考えています。

- 細胞や血液の状態などの身体の情報を「撮り」「測り」
医療・ヘルスケアの進化につなぐ。
- 森林や水質、大気の状態など生態系の変化を「撮り」「測り」
豊かな自然を取り戻すための活動につなぐ。

「撮る」技術を基盤にして、赤外線
の「測る」技術を展開し、画像処理
技術やAIと接続することで、様々
な分野で社会課題を解決できる製
品を開発していきます。

この「つなぐ」の実現のために、赤外線を活用して採血なしで血糖値を測る技術を世界で初めて開発した企業や、森林の様々な測量データをアプリで活用するノウハウを持った企業との連携を結んで活動を行っています。
私たちは「人と自然が健やかに共生する未来」に寄与していく製品の開発・生産・販売を目指していきます。

タムロンの目指す未来

参入検討分野



農業・食品分野

観察・測定モニター
各種検査機

光通信分野

空間光通信
光無線給電



ネイチャー ポジティブ分野

環境モニタリング機器
アプリケーション

ロボット分野

視覚・各種センサ
ロボットハンド

インフラ分野

構造物点検
測量センサ
光コネクタ



ヘルスケア分野

介護
健康維持・検査機器

物流分野

ピッキング
形状測定
運搬機



「撮り、測り、つなぐ。」を確立して
これらの分野に参入していきたいと考えています。